

Stamboknr.: 3851

057251 + 057351 : 521

A
—
05
R
22

BIBLIOTHEEK
PROEFSTATION VOOR TUINBOUW
ONDER GLAS TE NAALDWIJK

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Verbetering van de opbrengst van courgette door inductie van
vrouwelijke bloei en verbeterde vruchtzetting.

W. van Ravestijn

Naaldwijk, februari 1983

Internverslag nr. 11

222 3970

Verbetering van de opbrengst van courgette door inductie van vrouwelijke bloei en verbeterde vruchtzetting.

Project: C-4

Tijd: zomer-herfst 1982

Plaats: C2-6

Uitvoering: Philomeen de Vreede, Jan Menheer, Leonard van Dijk.

Proefnemster: Wil van Ravestijn.

1. Inleiding

In deze proef is de helft van de planten in het eerste loofbladstadium bespoten met 240 mg/l ast. Ethrel, om bij het begin van de teelt over meer vrouwelijke bloemen te beschikken (zie verder intern verslag nr. 6 - 1983). Het doel was, hiërme de vroege opbrengst te verbeteren.

De uitgroei van de vruchtbeginselen is gestimuleerd door handbestuiving of door spuiten van groeistof in de bloem. In tegenstelling tot vroegere proeven zijn in deze proef de bloeiende ♂ bloemen niet verwijderd.

Aangezien bij het begin van de bloei veel bijen in de kas vlogen, zullen ook met groeistof bespoten bloemen bestoven zijn. Hierdoor zijn de uitkomsten beter vergelijkbaar met de praktijk, maar het exacte effect van de groeistof bespuitingen in de bloemen, wordt hierdoor minder helder.

In 1980 heeft 50 ml/l Tomatotone (100 mg/l 4 CPA) ernstige groeistofschade gegeven, hoewel daarvoor dit als de beste behandeling uit de bus was gekomen. Daarom zijn in deze proef lagere concentraties opgenomen, met 50 ml/l Tomatotone als "standaard" voor het groeistof spuiten. Deze lagere concentraties zijn 25 ml/l Tomatotone (dus $\frac{1}{2}$ x de standaard) en 10 ml/l Tomatotone (= $\frac{1}{5}$ x de standaard) oplopend tot 50 ml/l Tomatotone (= standaard) met een wekelijkse verhoging van 5 ml/l.

2. Proefopzet en uitvoering

Aanvankelijk zou de proef uit 28 veldjes van 6 planten bestaan, met 2 volledige buiten de proef rijen. Aangezien uit proef technisch opzicht dit niet doorging is de proef sterk besnoeid en zijn slechts 24 veldjes van 6 planten zonder buiten de proef rijen gebruikt.

Het schema is als volgt: (behandelingsnummers)

	zonder Ethrel	Ethrel 240 mg/l a.s. 1e loofblad
Handbestuiven	1	5
Tomatotone 25 ml/l	2	6
Tomatotone 50 ml/l	3	7
Tomatotone 10 - 50 ml/l	4	8

Er is 5 x per week bestoven en gespoten. De spuitoplossingen zijn 1 x per week verversd. In het begin van de bloeiperiode kan ook op zaterdag en zondag insecten bestuiving hebben plaats gevonden. Dit geldt uiteraard voor alle behandelingen. Op het eind van de proef is een deel van de planten éénmalig met curbiset bespoten, om de vruchtzetting te bevorderen. In verband met de daaraan gekoppelde plantschade is dit slechts éénmaal en aan het eind van de teelt uitgevoerd.

Er is in deze proef een oplopende Tomatotone concentratie toegepast omdat de planten voornamelijk in het begin (dus jong stadium) gevoelig voor groeistof lijken te zijn, bovendien dan met één bespuiting naar verhouding veel

groeistof t.o.v. het totale plantlichaam wordt toegediend, in die tijd van het jaar de uitgroei gemakkelijker verloopt door een goede temperatuur (en bestuivingskans) en lichthoeveelheid, terwijl tegen het eind van de proef juist deze gunstige omstandigheden wegvallen. De plattegrond is in bijlage 1 opgenomen. De gegevens van de Ethrel bespuiting geeft bijlage 2. De verbruikte Tomatone hoeveelheden zijn in bijlage 3 opgenomen. De verkorte temperatuurgegevens geeft bijlage 4.

De curbiset gegevens en bespreking geeft bijlage 5. De oogst gegevens zijn in bijlage 6 weergegeven.

3. Resultaten

De Ethrel bespuiting is op het juiste moment uitgevoerd en heeft lager aan de plant vrouwelijke bloemen gegeven en hoger aan de plant een hogere frequentie van vrouwelijke bloemen dan bij de onbespoten planten. Zie verder intern verslag nr. 6 1983.

3.2. Opbrengst

Vanaf 1 september tot 29 oktober 1982 is geoogst, gewoonlijk 3 x per week. Met de berekeningen is rekening gehouden met het aantal wegvallers (zeer gering) en het aantal koploze planten per week (wel van belang). De oogstgegevens zijn per week gesommeerd. Zie verder bijlage 6 (blz 1 t/m 11).

3.2.1. Aantal vruchten per plant

3.2.1.1. Invloed Ethrel.

Gemiddeld over alle vruchtzettingsmethoden tezamen geeft Ethrel 3/4 vrucht per plant meer. Deze meer opbrengst komt in de eerste oogstweek tot stand en blijft tot het eind van de teelt gehandhaafd (zie grafiek 6a). De invloed van Ethrel op de afzonderlijke vruchtzettingsbehandelingen is in onderstaande tabel verkort weergegeven.

Tabel I. Percentage meer (+) of mindert aantal vruchten bij de met Ethrel bespoten planten t.o.v. niet met Ethrel bespoten planten.

	Bestuiven beh 5:1	Tom. 25 ml/l beh 6:1	Tom. 50 ml/l beh 7:3	Tom 10-50 ml/l beh 8:4	
3/9	+ 134	+ 123	+ 100	+ 134	
10/9	+ 7	+ 46	+ 59	+ 40	
17/+	+ 2	+ 22	+ 36	+ 24	
24/9	- 4	+ 23	+ 42	+ 17	
1/10	+ 4	+ 10	+ 21	+ 6	
8/10	+ 20	+ 19	+ 16	+ 5	
15/10	+ 18	+ 13	+ 10	0	
22/10	+ 21	+ 11	+ 15	- 1	
29/10	+ 27	+ 17	+ 6	- 2	

Uit tabel I blijkt, dat in vrijwel alle gevallen de met Ethrel behandelde planten meer produceren dan de niet met Ethrel bespoten planten. De enkele gevallen waar dit niet het geval is, is het verschil gering.

3.2.1.2. Invloed vruchtzettingsmethoden.

Als "standaard" methode kan bestuiven worden beschouwd, hoewel wij deze methode slechts 5 x in week uitvoeren en tuinders dit zeker 6 en mogelijk zelfs 7 x per week zullen doen.

Na één week oogsten hebben alle groeistofbehandelingen meer vruchten gegeven,

mogelijk veroorzaakt door gebrek aan mannelijk bloemen bij het begin van de teeltperiode. Dit geldt vooral voor de met Ethrel bespoten planten (grafiek 6a rechts).

In de loop van de teelt komt het effect van de vruchtzettingmethoden duidelijker naar voren. Globaal genomen moet worden gesteld, dat 50 ml/l Tomatotone het beste voldoet, gevolgd door de oplopende concentratie Tomatotone van 10 tot 50 ml/l. De resultaten met 25 ml/l Tomatotone verkregen komen overeen met bestuiven, hetgeen erop wijst, dat later in de teelt deze methode onvoldoende zetting geeft, zodat de aanvankelijke opgelopen voorsprong wordt genivelleerd.

Bezieet men de afzonderlijke behandelingen (grafiek 6 b) dan blijkt, dat bij de met Ethrel bespoten groepen vanaf de eerste oogstweek tot begin oktober alle methoden even goed voldoen. Daarna is een uitwaaiëring te zien. Bestuiven blijft achter in produktie, gevolgd door Tomatotone 25 ml/l. De beste produkties geven 50 ml/l en 10/50 ml/l Tomatotone. Aangezien een bloem er ongeveer een week over doet om van bloei tot oogstbare vrucht te komen, komt de gebruikte Tomatotone overeen met 35/50 ml/l, dus duidelijk hoger dan de laagste concentratie. Bij de met Ethrel bespoten planten (rechter grafiek), geven wel alle met Tomatotone bespoten groepen vervroeging, maar na 10 september stagneert de produktie bij de beide laagste Tomatotone concentraties. De uiteindelijke produktie in aantal ligt bij de met Ethrel bespoten planten voor alle zettingsmethoden vrijwel gelijk.

3.2.2. Gewicht aan vruchten

3.2.2.1. Invloed Ethrel (grafiek 6 c, links)

De opbrengst in gewicht komt overeen met het beeld, dat is verkregen bij de opbrengst in aantal vruchten. De oogst vervroeging is ongeveer 250 g per plant door Ethrel. Aan het eind van de proef is dit iets meer. De invloed van de afzonderlijke vruchtzettingmethoden bij Ethrel-planten" t.o.v. geen Ethrel geeft Tabel II

Tabel II Percentage meer of minder opbrengst bij met Ethrel bespoten planten t.o.v. niet met Ethrel bespoten planten bij de 4 verschillende vruchtzettingmethoden.

	bestuiven beh. 5:1	Tom. 25 ml/l beh. 6:2	Tom. 50 ml/l beh. 7:3	Tom. 10-50 ml/l beh. 8:4	
3/9	+ 243	+ 121	+ 100	+ 98	
10/9	+ 24	+ 37	+ 60	+ 31	
17/9	+ 7	+ 10	+ 24	+ 19	
24/9	+ 5	+ 15	+ 38	+ 13	
1/10	+ 20	+ 3	+ 11	- 5	
8/10	+ 36	+ 9	+ 8	- 8	
15/10	+ 33	+ 5	+ 5	- 9	
22/10	+ 31	+ 6	+ 13	- 8	
20/10	+ 35	+ 11	+ 7	- 2	

In alle 4 de gevallen wordt een duidelijke vervroeging gekregen en in 3 van de 4 gevallen een verhoogde totaal opbrengst.

3.2.2.2. Invloed vruchtzettingmethoden.

Ook deze gegevens komen overeen met de opbrengst in aantal vruchten (vergelijk grafiek 6a en 6c rechts). Aangezien in grafiek 6c de Y-as langer is genomen, komen de effecten hierbij iets geprononceerder uit. De effecten van de afzonderlijke behandelingen zijn in bijlage 6d grafisch weergegeven. De overeenkomst met

grafiek b is groot, zodat globaal genomen hier het zelfde gesteld kan worden als in punt 3.2.1.2. genoemd. Alleen de uitkomst van behandeling 8 (Ethrel gecombineerd met 50 ml/l Tomatotone) geeft hierbij wat duidelijker de beste resultaten.

3.2.3 Gemiddeld vruchtgewicht.

3.2.3.1. Invloed Ethrel grafiek 6e links

Gemiddeld is de invloed van Ethrel op het vruchtgewicht niet groot. Vanaf 17 oktober geven gemiddeld de met Ethrel bespoten planten iets minder zware vruchten. De invloed van de vruchtzettingmethoden bij wel en niet met Ethrel bespoten planten geeft tabel III weer.

Tabel III Verschil in gemiddeld vruchtgewicht bij wel en niet met Ethrel bespoten planten bij 4 vruchtzettingmethoden.

	Bestuiven beh. 5-1	Tom 25 ml/l beh. 6-2	Tom. 50 ml/l beh. 7-3	Tom 10-50 ml/l beh. 8-4
3/9	+ 47	+ 3	0	- 12
10/9	+ 15	- 5	+ 1	- 6
17/9	+ 6	- 10	- 11	- 5
24/9	+ 9	- 7	- 4	- 4
1/10	+ 16	- 7	- 8	- 9
8/10	+ 14	- 9	- 7	- 12
15/10	+ 12	- 7	- 4	- 9
22/10	+ 9	- 4	- 2	- 7
29/10	+ 7	- 4	+ 1	- 6

Uit deze tabel blijkt overduidelijk, dat het gemiddeld iets lagere vruchtgewicht bij met Ethrel bespoten planten optreedt, als dit (= Ethrel) gecombineerd wordt met groeistof. De combinatie Ethrel+bestuiven geeft eerder iets zwaardere vruchten.

3.2.3.2. Invloed vruchtzettingmethoden.

De gemiddelde invloed van de vruchtzettingmethoden geeft grafiek 6e rechts. De algemene indruk is, dat vanaf 17 september tot aan het eind van de proef groeistof iets zwaardere vruchten geeft dan bestuiven. Tevens blijken de hogere groeistof concentraties zwaardere vruchten te geven dan de laagste concentratie (= 25 ml/l Tom.).

Voor de afzonderlijke behandelingen geldt een geheel ander verhaal (zie grafiek F). Bij met Ethrel bespoten planten geeft Tomatonone veelal een lager gemiddeld vruchtgewicht dan bestuiven, echter zonder Ethrel geeft Tomatonone duidelijk veel zwaarder vruchten dan bestuiven, waarbij tevens een geringe invloed van de concentratie te zien is, hetgeen bij de met Ethrel bespoten minder het geval is, uitgezonderd de hoogste conc., hier gebruikt (= 50 ml/l Tomatotone).

3.2.4. Afwijkende vruchten

3.2.4.1. Invloed Ethrel

Gemiddeld geven de met Ethrel bespoten planten meer afwijkende vruchten dan de onbespoten planten (zie grafiek 6g). Dit is vooral in het begin van de teelt het geval.

In tabel IV is het verschil in percentage afwijkende vruchten bij wel en niet "Ethrel" behandeling per vruchtzettingmethode weergegeven.

Tabel IV. Percentage afwijkende vruchten bij met Ethrel bespoten planten minus dit percentage bij onbespoten planten per vruchtzettingsmethode.

	bestuiven beh. 5-1	Tom 25 ml/l beh 6-2	Tom 50 ml/l beh. 7-3	Tom 10-50 ml/l beh. 8-4
3/9	0	0	0	0
10/9	+ 3.42	+ 9.34	+ 5.74	+ 1.77
17/9	- 1.62	+ 8.26	+ 2.19	+ 0.51
24/9	- 1.17	+ 5.49	+ 1.42	+ 0.52
1/10	- 0.28	+ 5.17	+ 1.09	- 1.80
8/10	- 0.45	+ 5.21	+ 1.10	- 1.46
15/10	- 0.34	+ 4.91	+ 1.07	- 1.25
22/10	- 0.27	+ 3.57	+ 0.73	- 0.59
29/10	- 0.30	+ 3.09	+ 0.82	- 0.54

Als bestoven wordt geeft Ethrel geen verhoogde kans op vruchtafwijkingen. Het tegendeel is eerder waar. Het zelfde geldt voor de oplopende concentraties. Het continu spuiten met 25 of 50 ml/l Tomatotone geeft bij met Ethrel bespoten planten een groter kans op afwijkende vruchten. Opmerkelijk is dat bij de lage concentratie dit in deze proef in sterke mate het geval is.

3.2.4.2. Invloed vruchtzettingsmethoden.

De grafiek van de gemiddelde invloed van de vruchtzettingsmethode op vruchtafwijkingen geven alleen bij de 2e helft van de oogstperiode een duidelijke scheiding van de behandelingen te zien. Men krijgt de indruk, dat de continu 25 ml/l Tomatotone spuiten de hoogste kans op afwijkende vruchten geeft, gevolgd door de hoogste conc (= 50 ml/l). Bestuiven en de oplopende Tomatotone conc. geven de minste vruchtafwijkingen en onderling verschillen deze behandelingen weinig. De afzonderlijke behandelingen verstoren dit beeld. Bij niet met Ethrel bespoten planten weinig afwijkende vruchten en voornamelijk bij het begin van de teelt bij 50 ml/l Tomatotone een verhoogde kans op afwijkende vruchten. Ethrel verhoogt de kans op vruchtafwijkingen, vooral gecombineerd met 25 ml/l Tomatotone en, in tegenstelling tot de verwachting, in mindere mate met 50 ml/l Tomatotone.

4. Discussie

In deze late teelt heeft Ethrel niet alleen meer vrouwelijke bloemen gegeven, maar is ook omgezet in een verbeterde vroege produktie, hoewel niet in die mate, als verwacht werd, gezien de vele vrouwelijke bloemen. De verkregen voorsprong in produktie is behouden gebleven. Hoewel Ethrel enigszins groeiremmend werkt, is dit niet ten nadele van de produktie gekomen. Een deel van de door Ethrel geïnduceerde vrouwelijke bloemen waren enigszins afwijkend. Deze bloemen waren kleiner van formaat en de stempellobben waren minder goed ontwikkeld.

Het is goed denkbaar, dat dergelijke bloemen door groeistof gemakkelijker uit groeien dan na bestuiving, omdat het stuifmeel ontvangen weefsel minder geschikt lijkt voor stuifmeel hechting en kieming. Bovendien is uit vroegere proeven naar voren gekomen, dat vruchtgroei na bestuiving alleen plaatsvindt als de bestuiving op de eerste dag van de bloei plaats vindt. Vruchtgroei na groeistof gebruik is na 1 en vermoedelijk ook na 2 dagen (na het begin van de bloei) nog mogelijk.

Tomatotone 50 ml/l heeft in deze proef in het geheel geen plantschade gegeven

en heeft globaal genomen het beste voldaan. De halve concentratie lijkt minder geschikt, een oplopende concentratie voldoet dan nog beter.

Kans op vruchtafwijkingen geeft Tomatotone wel. Niet logisch lijkt, dat 25 ml/l meer afwijkende vruchten geeft dan 50 ml/l. Is de prikkel tot uitgroei bij de lage concentratie onvoldoende?

De vruchtafwijkingen door Ethrel kunnen verklaard worden door de genoemde bloemafwijkingen. Hoewel dit een negatief effect was, was de afwijking toch niet zo ernstig dat de kwaliteit daar veel van te lijden had.

Bovendien zijn ook afwijkende vruchten genoteerd bij de volledig onbespoten groepen.

5. Samenvatting:

Uit deze proef blijkt, dat:

1. Door Ethrel 240 mg/l a. st in het eerste loofbladstadium te spuiten vroeger in de teelt periode meer vrouwelijke bloemen bloeien. Dit resulteert in 3/4 vrucht per plant meer oogsten in de eerste oogst week. Deze voorsprong blijft behouden maar loopt niet verder uit.
2. Tomatotone 50 ml/l in deze proef betere resultaten heeft gegeven dan lagere Tomatotone concentraties.
3. Tomatotone in deze proef in het geheel geen plantschade heeft gegeven.
4. Curbiset in deze proef geen effect heeft gesorteerd.

D1 courgette herfstteelt 1982

Invloed: Inductie \varnothing bloei

Tomatotone

Cubisit als eenmalige bespuiting }

vruchtzetting

Behandelingen

1. Handbespuiting

3. Tomatotone 25 ml/l

3. Tomatotone 50 ml/l

4. Tomatotone 10 - 50 ml/l

5. Ethrel 240 mg/l in het zaaddob-
stadium + handbestuiving

6. Ethrel + Tomatotone 25 ml/l

7. Ethrel + Tomatotone 50 ml/l

8. Ethrel + Tomatotone 10 - 50 ml/l

Burbisit: A. gem. Cubisit

B. Eén keer Cubisit spuiten

BUITEN PROEF					
7	2	4	3	2	6
4	8	12	16	20	24
6	3	8	1	4	8
3	7	11	15	19	23
5	8	6	5	3	1
2	6	10	14	18	22
1	4	2	8	7	5
1	5	9	13	17	21
BUITEN PROEF					

Proef in 3-vpud

Elk veldje is 6 planten groot

1 t/m 24 zijn de volgnummers

B

A

B

Cubisit

Bijlage 2

Gezaaid: 21 + 22 juli 1982.

Gespoten met Ethrel 30 juli 1982 (eerste loofbladstadium) 39 x 6 planten.
Verbruikt 1.355 ml, dit is 5,8 ml/pl. Voor ontwikkeling gegevens zie

Intern Verslag nr. 6 --1983.

Geplant 5 augustus.

Begin vruchtzetting: 18 augustus. Aanvankelijk niet bestoven in verband met het ontbreken van mannelijke bloei.

Laatste keer bestuiven en spuiten met Tomatotone op 22 oktober.

Eerste oogst 1 september, laatste oogst 29 oktober.

Curbiset gespoten 25 oktober 1982.

Samenstelling vloeistof 0,11 ml/l CME 74050 P (5% a.st.) van
Celamerck + 1 ml/l Agral. Voor vak 1 tot en met 8 + 17 tot en met 24 =
16 x 6 planten 18 liter vloeistof verspoten, dit is 187,5 ml/pl.

Verspoten hoeveelheden bij courgettes

Datum		Beh. II + VI		Beh. III + VII		Beh. IV + VIII		Conc. IV + VIII
		rest	ver- bruikt	rest	ver- bruikt	rest	ver- bruikt	
18 aug.	niet bestoven ^{geen} ♂	88	12	92	8	95	5	10 ml/l
19 aug.	idem	76	12	81	11	71	24	10 ml/l
20 aug.	idem	63	13	71	10	56	15	10 ml/l
23 aug.	idem	55	45	49	51	57	43	10 ml/l
24 aug.	veel ♂ + bijen, be- stoven 1-2-21-22-14-15	40	15	35	14	37	20	10 ml/l
25 aug.	veel ♂ + bijen, be- stoven	25	15	22	13	24	13	10 ml/l
26 aug.	veel ♂ + bijen, be- stoven	12	13	12	10	9	15	10 ml/l
27 aug. x	veel ♂ + bijen, be- stoven	190	10	185	15	185	15	15 ml/l
30 aug.	veel ♂ + bijen, be- stoven	150	40	145	40	135	50	15 ml/l
31 aug.	veel ♂ + bijen, be- stoven	125	25	140	5	125	10	15 ml/l
1 sept.	veel ♂ + bijen, be- stoven	65	15	115	25	110	15	15 ml/l
2 sept.	veel ♂ + bijen, be- stoven	50	15	100	15	95	15	15 ml/l
3 sept.	veel ♂ + bijen, be- stoven	40	10	90	10	85	10	15 ml/l
6 sept.	veel ♂ + bijen, be- stoven	175	25	170	30	165	35	20 ml/l
7 sept.		165	10	150	20	160	5	
8 sept.	geldt voor de rest	160	5	145	5	142	18	
9 sept.	van de proef, dus	157	3	141	4	134	8	
10 sept.	tot en met 22 okt.	151	6	136	5	134	0	
13 sept.		185	15	167	33	171	29	25 ml/l
14 sept.		174	11	153	14	151	20	
15 sept.		153	21	134	19	133	18	
16 sept.		126	27	106	28	105	28	
17 sept.		110	16	96	10	83	23	
20 sept.		173	27	147	53	157	43	30 ml
21 sept.		156	17	133	14	143	14	
22 sept.		147	9	122	11	123	20	
23 sept.		136	11	110	12	119	4	
24 sept.		133	3	110	0	111	8	
27 sept.		175	25	179	21	171	29	35 ml
28 sept.		163	12	166	13	154	17	
29 sept.		149	14	156	10	144	10	
30 sept.		140	9	138	18	125	19	
1 okt.		132	8	131	7	125	0	
4 okt.		161	39	180	20	164	36	40 ml

x in koelkast tot maandag 30-08-1982.

Datum	Beh. II + VI		Beh. III + VII		Beh. IV + VIII		Conc. IV + VIII
	rest	ver- bruikt	rest	ver- bruikt	rest	ver- bruikt	
5 okt.	136	25	159	21	122	42	
6 okt.	122	14	152	7	109	13	
7 okt.	82	40	121	31	91	18	
8 okt.	73	9	113	8	78	13	
11 okt.	176	24	147	53	152	48	45 ml
12 okt.	161	15	135	12	142	10	
13 okt.	149	12	135	0	133	9	
14 okt.	142	7	128	7	119	14	
15 okt.	141	1	125	3	112	7	
			Beh. III + IV + VII + VIII				
18 okt.	175	25	305	45			50 ml
19 okt.	163	12	278	27			
20 okt.	145	18	240	38			
21 okt.	136	9	210	30			
22 okt.	118	18	176	34			laatste keer

Bijlage 4.

Gemiddelden Temperatuur in °C.

Decade		max	min	9.00	14.00
1	aug 82	32,2	16,8	20,1	10,6
2	aug	29,7	14,7	18,8	26,5
3	aug	28,5	12,7	16,1	25,2
1	sept	26,7	12,1	15,3	25,5
2	sept	29,3	12,3	13,7	28,0
3	sept	23,6	11,2	13,6	22,8
1	okt	20,6	11,8	12,6	20,0
2	okt	19,1	11,2	13,3	18,4
3	okt	19,9	11,4	12,6	19,0

Bijlage 5.

Invloed curbiset.

Er zijn alleen goede vruchten geoogst.

oogstgegevens										
vak:	curbiset		17 t/m 24 aant gew.	conc.		curb. tot		vrucht gewicht		
	1 t/m 8 aant. gew.			9 t/m 16 aant gew.		aant gew.		C	+C	
25/10	2,2	675	5,6	2360	8.5	2710	3.9	1518	319	389
29/10	32,9	9444	23,8	6592	34,4	10910	28,4	8018	317	282
Tot.	35,1	10120	29,4	8952	42,9	13620	32,3	9536	317	295

In deze proef heeft curbiset geen produktie verbetering gegeven, eerder reductie van opbrengst. Vermoedelijk is te snel na het spuiten het gewas gerooid, zodat het effect nog niet tot uiting was gekomen. Een andere verklaring zou kunnen zijn, dat het gewas op het moment van spuiten te sterk was afgetakeld, zodat het gewas daardoor niet op de bespuiting kon reageren.

Bijlage 6-korrektiefactoren bij
wegval en koploze planten

Courgettes

23 aug.

vak 11 - 1 kop1

20 sept

vak 2 - 1 kop1

5 - 1 "

11 - 1 "

16 - 1 "

15 - 1 "

14 - 1 "

27 sept

vak 2 - 1 kop1

5 - 1 "

11 - 1 "

16 - 1 "

15 - 1 "

14 - 3 "

4 okt

vak 2 - 1 kop1 ($\lambda = 1.2$)

4 - 2 " ($\lambda = 1.5$)

11 - 1 "

16 - 1 "

15 - 1 "

14 - 3 " ($\lambda = 2$)

13 - 3 "

24 - 1 "

11 okt

vak 2 - 1 kop1

5 - 2

11 - 1

16 - 2

15 - 2

14 - 3

13 - 2

24 - 1

10 okt

vak 2 - 1

5 - 2

11 - 1

13 - 2

14 - 3

15 - 1

16 - 2

24 - 1

25 okt

vak 2 - 1

5 - 2

11 - 1

13 - 2

14 - 3

15 - 1

16 - 2

20 - 1

24 - 1

1 kop1 = λ = 1.2

2 kop1 = λ = 1.5

3 kop1 = λ = 2

4 kop1 = λ = 3

Opbrengst per vak (6 planten) gesommeerd per week
Behandeling 1. Geen Ethrel, handbestuiving.

Week	Goede vruchten		Afw. vr.		Totaal vr.		
	aant.	gew.	aant.	gew.	aant.	gew.	
Vak nr 1.							Opm. gewicht in grammen
t/m 3/9	3	600	0	0	3	600	
10/9	11	3940	0	0	11	3940	
17/9	14	5190	2	860	16	6050	
24/9	18	6040	2	860	20	6900	
1/10	24	6940	2	860	26	7800	
8/10	26	7620	2	860	28	8480	
15/10	30.6	9036	2	860	32.6	9896	
22/10	32.6	9726	2	860	34.6	10586	
29/10	37.6	11506	2	860	39.6	12366	
vak nr 15							
t/m 3/9	4	960	0	0	4	960	
10/9	18	6120	0	0	18	6120	
17/9	29	10760	1	300	30	11060	
24/9	44.6	16784	1	300	45.6	17084	
1/10	50.6	20144	1	300	51.6	20444	
8/10	53.0	21044	1	300	54.0	21344	
15/10	60.5	23474	1	300	61.5	23774	
22/10	67.7	26666	1	300	68.7	26966	
29/10	73.3	28514	1	300	74.7	28814	
vak nr 22							
t/m 3/9	2	640	0	0	2	640	
10/9	10	3900	0	0	10	3900	
17/9	14	5580	0	0	14	5580	
24/9	15	5900	0	0	15	5900	
1/10	16	6280	0	0	16	6280	
8/10	18	6980	0	0	18	6980	
15/10	21	8070	0	0	21	8070	
22/10	23	9360	0	0	23	9360	
29/10	28	10540	0	0	28	10540	

Opbrengst per vak (6 planten) gesommeerd per week
Behandeling 2. Geen Ethrel, Tomatotone 25 ml/l.

week	goede vruchten		afwijkend vr		totaal vr.		
	aant.	gew.	aant.	gew.	aant	gew.	
vak nr. 20							
3/9	5	1420	0	0	5	1420	
10/9	15	5520	0	0	15	5520	
17/9	22	8410	0	0	22	8410	
24/9	27	10130	0	0	27	10130	
1/10	32	13080	0	0	32	13080	
8/10	35	14040	0	0	35	14040	
15/10	39	15340	0	0	39	15340	
22/10	46	18170	0	0	46	18170	
29/10	50,8	19754	0	0	50.8	19754	
vak nr 9							
3/9	5	1840	0	0	5	1840	
10/9	14	5340	0	0	14	5340	
17/9	23	9840	0	0	23	9840	
24/9	28	12520	0	0	28	12520	
1/10	36	15900	0	0	36	15900	
8/10	40	17480	0	0	40	17480	
15/10	45	19430	0	0	45	19430	
22/10	48	20610	2	820	50	21430	
29/10	52	21890	2	820	54	22710	
vak nr 8							
3/9	3	840	0	0	3	840	
10/9	11	4810	0	0	11	4810	
17/9	14	6670	0	0	14	6670	
24/9	17	8260	1	250	18	8510	
1/10	25	11260	2	550	27	11810	
8/10	27	11960	2	550	29	12510	
15/10	31	13420	2	550	33	13970	
22/10	40	16690	2	550	42	17240	
29/10	44	17530	2	550	46	18080	

Opbrengst per vak (6 planten) gesommeerd per week.
Behandeling 3. geen Ethrel, Tomatotone 50 ml/l.

week	goede v.		afw. vr		totaal vr		
	aant.	gew.	aant.	gew.	aant.	gew.	
vak nr. 7.							
3/9	3	1260	0	0	3	1260	
10/9	12	4960	0	0	12	4960	
17/9	19	7860	2	700	21	8560	
24/9	24	9730	2	700	26	10430	
1/10	32	12810	3	1100	35	13920	
8/10	39	15410	3	1100	42	16520	
15/10	46	17550	3	1100	49	18660	
22/10	52	19770	3	1100	55	20880	
29/10	60	22590	3	1100	63	23700	
vak nr.							
3/9	6	2060	0	0	6	2060	
10/9	11	4240	0	0	11	4220	
17/9	19	8680	0	0	19	8680	
24/9	23.8	10072	0	0	23.8	10072	
1/10	32.2	17044	1.2	576	33.4	17620	
8/10	38.2	19012	1.2	576	39.4	19588	
15/10	44.2	21052	1.2	576	45.4	21628	
22/10	50.2	23737	1.2	576	51.4	24313	
29/10	56.2	25357	1.2	576	57.4	25933	
vak nr.							
3/9	7	2460	0	0	17	2460	
10/9	14	4960	0	0	14	4960	
11/9	21	8460	0	0	21	8460	
24/9	24	9820	0	0	24	9820	
1/10	33	13550	0	0	33	13550	
8/10	38	15450	0	0	38	15450	
15/10	42	16870	0	0	42	16870	
22/10	44	17580	0	0	44	17580	
29/10	50	19580	0	0	50	19580	

Opbrengst per vak (6 planten) gesommeerd per week.
Behandeling 4. Geen Ethrel, Tomatotone 10-50 ml/l.

Week	goede vr.		afw. vr		Totaal vr.	
	aant.	gew	aant.	gew	aant.	gew.
vak nr. 5						
3/9	2	620	0	0	2	620
10/9	9	4110	0	0	9	410
17/9	15	6670	0	0	15	6670
24/9	21	10066	0	0	21	10066
1/10	24.6	11758	1.2	540	25.8	12298
8/10	30.6	13978	1.2	540	31.8	14518
15/10	41.1	17383	1.2	540	42.3	17923
22/10	50.1	21223	1.2	540	51.3	21763
29/10	59.1	24283	1.2	540	60.3	24823
vak nr 12						
3/9	5	2020	0	0	5	2020
10/9	15	6150	0	0	15	6150
17/9	18	7470	1	340	19	7810
24/9	25	10100	1	340	26	10440
1/10	31	13050	1	340	32	13390
8/10	34	14050	1	340	35	14390
15/10	40	15650	1	340	41	15990
22/10	46	18020	1	340	47	18360
29/10	51	19660	1	340	52	20000
Vak nr. 19						
3/9	5	1380	0	0	5	1380
10/9	13	4780	0	0	13	4780
17/9	22	7990	1	360	23	8350
24/9	27	9940	1	360	28	10300
1/10	34	15390	3	890	37	16280
8/10	41	19310	3	890	44	20200
15/10	47	21260	3	890	50	22150
22/10	54	24200	3	890	57	25090
29/10	59	26140	3	890	62	27030

Opbrengst per week (=6 planten) gesommeerd per week.
Behandeling 5. Ethrel, handbestuiving.

Week	goede vr.		afw. vr.		Totaal vr.	
	aant.	gew.	aant.	gew.	aant.	gew.
Vak nr. 2						
3/9	6	2360	0	0	6	2360
10/9	14	6220	1	340	15	6560
17/9	15	6600	1	340	16	6940
24/9	21	10128	1	340	22	10468
1/10	23.4	12040	2.2	844	25.6	12892
8/10	33	15192	2.2	844	35.5	16036
15/10	38	16862	2.2	844	40.2	17706
22/10	41.6	18182	2.2	844	43.8	19026
29/10	46.4	19478	2.2	844	48.6	20322
Vak nr. 14						
3/9	9	3000	0	0	9	3000
10/9	15	5840	0	0	15	5840
17/9	26	10010	0	0	26	10010
24/9	35.6	13274	0	0	35.6	13274
1/10	47.6	19334	0	0	47.6	19334
8/10	57.6	23734	0	0	57.6	23734
15/10	67.6	26974	0	0	67.6	26974
22/10	77.6	30694	0	0	77.6	30694
29/10	93.6	35854	0	0	93.6	35854
Vak nr. 21						
3/9	6	2160	0	0	6	2160
10/9	11	4620	1	250	12	4870
17/9	17	6880	2	510	19	7390
24/9	18	7140	2	510	20	7650
1/10	22	8830	2	510	24	9340
8/10	25	9850	2	510	27	10360
15/10	26	10200	2	510	28	10710
22/10	29	11420	2	510	31	11930
29/10	36	13040	2	510	38	13550

Bijlage 6 blz 7.

OPbrengst per vak (6 planten) gesommeerd per week
Behandeling 6. Ethrel, Tomatotone 25 ml/l.

Week	goede vr.		afw. vr		Totaal vr.	
	aant.	gew.	aant.	gew.	aant.	gew.
Vak nr. 3						
3/9	11	3240	0	0	11	3240
10/9	17	5960	3	1050	20	7010
17/9	23	8180	3	1050	26	9230
24/9	33	12870	3	1050	36	13920
1/10	38	14990	5	1520	43	16510
8/10	43	16630	5	1520	48	18150
15/10	46	18190	5	1520	51	19710
22/10	52	20610	6	2040	58	22650
29/10	61	23290	6	2040	67	25330
Vak nr. 10						
3/9	12	4630	0	0	12	4630
10/9	22	8840	0	0	22	8840
17/9	27	11560	1	250	28	11810
24/9	34	15180	1	250	35	15430
1/10	38	16440	1	250	39	16690
8/10	46	18870	2	610	48	19480
15/10	49	19870	2	610	51	20480
22/10	58	23550	2	610	60	24160
29/10	65	25830	2	610	67	26440
vak nr. 24						
3/9	5	1200	0	0	5	1200
10/9	13	4720	3	960	16	5680
17/9	15	5360	3	960	18	6320
24/9	16	5600	3	960	19	6560
1/10	20	6790	3	960	23	8650
8/10	24.8	9226	3	960	27.8	10186
15/10	27.2	9998	3	960	30.2	10958
22/10	32	12578	3	960	35.0	13538
29/10	39.2	14738	3	960	42.2	15698

Opbrengst per week (= 6 planten) gesommeerd per week.
Behandeling 7. Ethrel, Tomatotone 50 ml/l.

Week	goede vr.		afw. vr.		Totaal vr.	
	aant.	gew.	aant.	gew.	aant.	gew.
Vak nr. 4						
3/9	7	2130	0	0	7	2130
10/9	15	5690	3	740	18	6430
17/9	21	8300	3	740	24	9040
24/9	27	10490	3	740	30	11230
1/10	32	13920	3	740	35	14660
8/10	38	15765	3	740	41	16505
15/10	40	16625	3	740	43	17365
22/10	50	21325	3	740	53	22065
29/10	53	22735	3	740	56	23475
Vak nr. 11						
3/9	11	5080	0	0	11	5080
10/9	18	8560	2	560	20	9120
17/9	29	12460	3	820	32	13280
24/9	36.2	15484	3	820	39.2	16304
1/10	42.2	18304	6.6	1684	48.8	19988
8/10	46.7	20134	6.6	1684	54.3	21818
15/10	50.3	22078	6.6	1684	56.9	23762
22/10	57.5	25426	6.6	1684	64.1	27110
29/10	61.1	26938	6.6	1684	67.7	28622
vak nr. 17						
3/9	14	4320	0	0	14	4320
10/9	21	7080	0	0	21	7080
17/9	27	9460	0	0	27	9460
24/9	36	14250	0	0	36	14250
1/10	39	15500	0	0	39	15500
8/10	44	17200	0	0	44	17200
15/10	50	19150	0	0	50	19150
22/10	56	21780	0	0	56	21780
29/10	57	22300	0	0	57	22300

Bijlage 6 b.z 9.

Opbrengst per vak (= 6 planten) gesommeerd per week.
Behandeling 8. Ethrel, Tomatotone 10-50 ml/l.

Week	goede vr.		afw. vr.		Totaal vr.	
	aant.	gew.	aant.	gew.	aant.	gew.
Vak nr. 6.						
3/9	14	3040	0	0	14	3040
10/9	21	5940	0	0	21	5940
17/9	29	8330	0	0	29	8330
24/9	34	10830	0	0	34	10830
1/10	38	13000	0	0	38	13000
8/10	43	14440	0	0	43	14440
15/10	49	16380	0	0	49	16380
22/10	56	19040	1	310	57	19350
29/10	61	20760	1	310	62	21070
Vak nr. 13						
3/9	8	3040	0	0	8	3040
10/9	17	8340	0	0	17	8340
17/9	24	11600	0	0	24	11600
24/9	32	14780	0	0	32	14780
1/10	37	16400	0	0	37	16400
8/10	47.5	19910	0	0	47.5	19910
15/10	55	22400	0	0	55	22400
22/10	64	27050	0	0	64	27050
29/10	71.5	29840	0	0	71.5	29840
Vak nr. 23						
3/9	5	1880	0	0	5	1880
10/9	13	5160	1	350	14	5510
17/9	15	6160	3	970	18	7130
24/9	19	8160	3	970	22	9130
1/10	22	9680	3	970	25	10650
8/10	23	10040	3	970	26	11010
15/10	26	11040	3	970	29	12010
22/10	30	12880	3	970	33	13850
29/10	35	14640	3	970	38	15610

Gesommeerde opbrengst per plant per behandeling.

	aant. vr.	gew. g	gem. vr	% afw	aant. vr	gew. g	gem. vr	% afg	aant. vr	gew. g	gem. vr	% afw
			gew.				gew.				gew.	
geen	Ethrel, bestuiven (1)				Ethrel, bestuiven (5)				geen Ethrel 10-50 ml/			
3/9	0.5	122	244	0	1.17	418	358	0	0.67	233	335	0
10/9	2.17	776	358	0	2.33	959	411	3.42	2.06	836	406	0
17/9	3.33	1261	378	5.11	3.39	1352	399	3.49	3.17	1268	400	3.07
24/9	4.48	1660	371	3.88	4.31	1744	405	2.71	4.17	1711	411	2.27
1/10	5.20	1918	369	2.98	5.40	2309	428	3.26	5.27	2332	443	4.22
8/10	5.56	2046	368	3.15	6.66	2785	418	2.70	6.16	2728	443	3.60
15/10	6.39	2319	363	2.78	7.54	3077	408	2.44	7.41	3115	421	3.16
22/10	7.02	2660	371	2.47	8.47	3425	405	2.20	8.63	3623	420	2.71
29/10	7.91	2873	363	2.24	10.01	3874	387	1.94	9.68	3992	412	2.46

geen Ethrel, 25 ml/l Tom. (2)

Ethrel, 25 ml/l tom (6) Ethrel, 10-50 ml/l T

3/9	0.70	228	315	0	1.56	504	324	0	1.50	442	295	0
10/9	2.22	871	392	0	3.22	1196	371	9.34	2.89	1099	381	1.77
17/9	3.28	1384	422	0	4.00	1520	380	8.26	3.94	1503	381	3.58
24/9	4.06	1731	427	0.80	5.00	1995	399	6.29	4.89	1930	395	2.79
1/10	5.28	2266	429	1.35	5.83	2325	399	6.52	5.56	2225	401	2.42
8/10	5.78	2446	423	1.25	6.88	2656	386	6.46	6.47	2520	389	2.14
15/10	6.50	2708	417	1.13	7.34	2842	387	6.04	7.39	2822	382	1.91
22/10	7.67	3158	412	2.41	8.50	3353	394	5.98	8.56	3347	391	2.12
29/10	8.38	3364	401	2.26	9.79	3747	383	5.35	9.53	3696	388	1.92

geen Ethrel 50 ml/l Tom (3)

Ethrel 50 ml/l Tom (7)

3/9	0.89	321	361	0	1.78	641	360	0
10/9	2.06	786	382	0	3.28	1257	384	5.74
17/9	3.39	1428	421	2.72	4.61	1766	383	4.91
24/9	4.10	1685	411	2.31	5.84	2321	397	3.73
1/10	5.63	2505	445	3.74	6.82	2786	408	4.83
8/10	6.63	2864	432	3.27	7.68	3085	401	4.37
15/10	7.58	3175	419	2.95	8.33	3349	402	4.02
22/10	8.36	3488	417	2.69	9.62	3942	410	3.42
29/10	9.47	3845	406	2.44	10.04	4133	412	3.26

Invloed Ethrel

gemiddeld over alle
vruchtzettingsmethoden

Invloed vruchtzettingsmethoden

gemiddeld over + en- Ethrel

oogst dat.	per plant				Per plant				Per plant			
	aant vr.	gew. vr.	gem. vr. gew.	% afw.	aant. vr.	gew. gr	gem. vr. gew.	% afw.	aant. vr.	gew. vr.	gem vr. gew.	% afw.
Zonder	Ethrel (beh. 1 t/m 4)				Bestuiven (1+5)				Tomatotone (10-50 ml/l)			
3/9	0.69	224	322	0	0.83	270	324	0	1.08	333	307	-
10/9	2.13	817	384	0	2.22	866	386	1.89	2.47	968	391	1.00
17/9	3.29	335	406	2.66	3.36	1360	389	4.27	3.56	1386	390	3.35
24/9	4.20	1697	404	2.30	4.39	1702	387	3.28	4.53	1821	402	2.55
1/10	5.34	2255	422	3.18	5.30	2114	399	3.30	5.41	2278	421	3.34
8/10	6.03	2521	418	2.85	6.11	2415	396	2.87	6.31	2624	416	2.90
15/10	6.97	2829	406	2.54	6.97	2698	387	2.59	7.40	2968	401	2.56
22/10	7.92	3219	407	2.58	7.74	3016	390	2.32	8.59	3485	406	2.43
25/10	8.86	3518	397	2.36	8.96	3374	377	2.07	9.61	3844	400	2.20
					2+6							
Met Ethrel (beh. 5 t/m 8)					Tomatotone (25 ml/l)							
3/9	1.50	501	344	0	1.14	366	321	0				
10/9	2.93	1128	385	5.23	2.72	1033	380	5.40				
17/9	3.99	1535	385	5.10	3.64	1452	399	4.32				
24/9	5.01	1998	399	3.92	4.53	1863	411	3.74				
1/10	5.90	2411	409	4.31	5.56	2296	413	3.97				
8/10	6.92	2762	399	3.94	6.33	2551	403	3.96				
15/10	7.65	3022	395	3.60	6.92	2775	401	3.64				
22/10	8.78	3517	400	3.42	8.08	3255	403	4.25				
29/10	9.84	3862	392	3.11	9.08	3555	391	3.89				
					(3+1)							
Totaal gem (1 t/m 8)					Tomatotone (50 ml/l)							
3/9	1.10	362	330	0	1.33	480	361	0				
10/9	2.53	972	385	3.04	2.67	1021	383	3.54				
17/9	3.64	1435	394	3.97	4.00	1597	399	3.93				
24/9	4.61	1847	401	3.18	4.97	2003	402	3.13				
1/10	5.62	2333	415	3.76	6.23	2646	425	4.32				
8/10	6.48	2641	408	3.42	7.16	2974	416	3.84				
15/10	7.31	2926	400	3.09	7.95	3262	410	3.50				
22/10	8.35	3368	403	3.02	8.99	3715	413	3.07				
29/10	9.35	3690	395	2.76	9.75	3989	409	2.86				

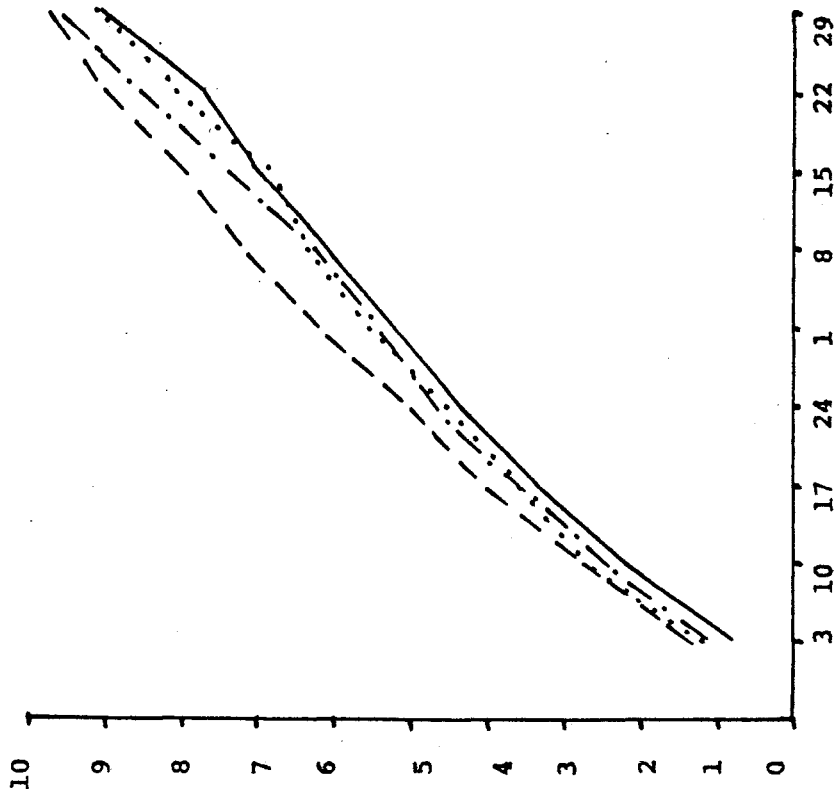
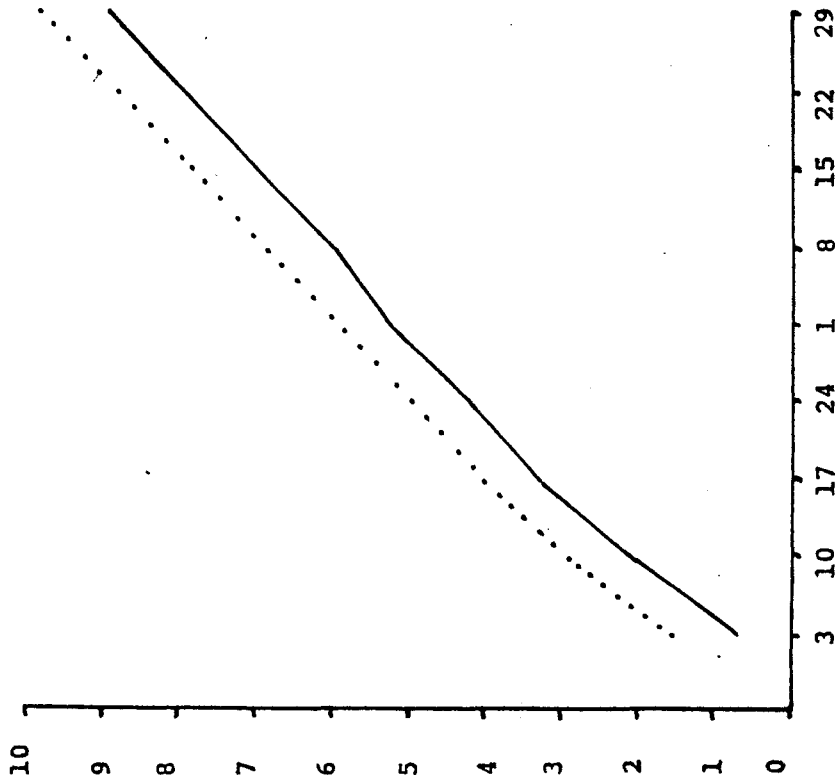
Opbrengst in aantal vruchten per plant

Gemiddelde Ethrel invloed
(bestuiven en groeistof tezamen).

Gemiddelde invloed van de zettingsbevorderende
methoden

— geen Ethrel (1 t/m 4)
..... Ethrel (5 t/m 8)

Bestuiven
— Tomatohone 50 ml/l (standaard)
..... Tomatohone 25 ml/l
-.-.- Tomatohone 10 - 50 ml/l



september

oktober

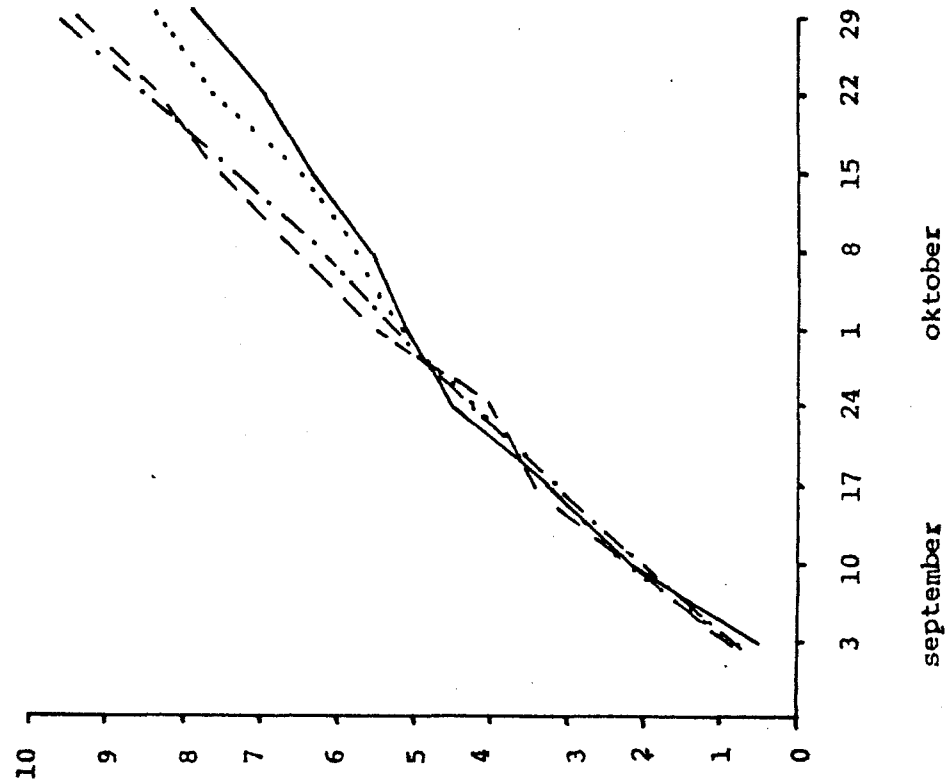
september

oktober

Opbrengst in aantal vruchten per plant

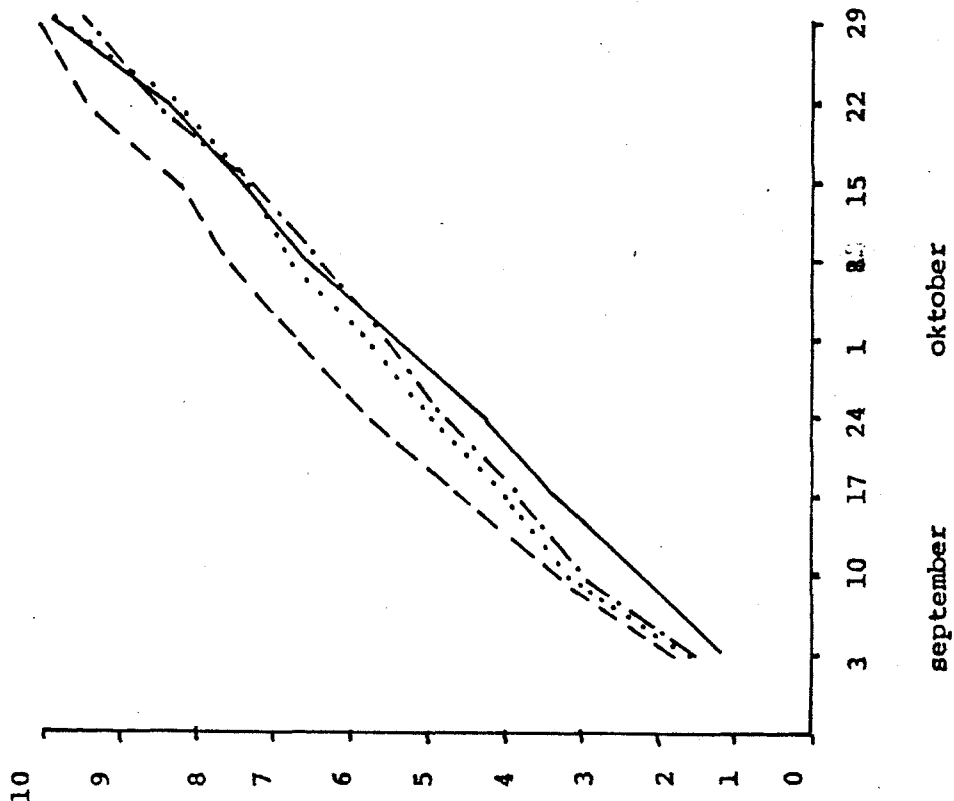
Invloed van de vruchtzettingmethoden bij
niet met Ethrel bespoten planten

- | | |
|-----------|----------------------------|
| — | 1. Handbestuiving |
| - - - | 3. Tomatotone 50 ml/l |
| . . . | 2. Tomatotone 25 ml/l |
| - . - . - | 4. Tomatotone 10 - 50 ml/l |



Invloed van de vruchtzettingmethoden bij
de met Ethrel bespoten planten

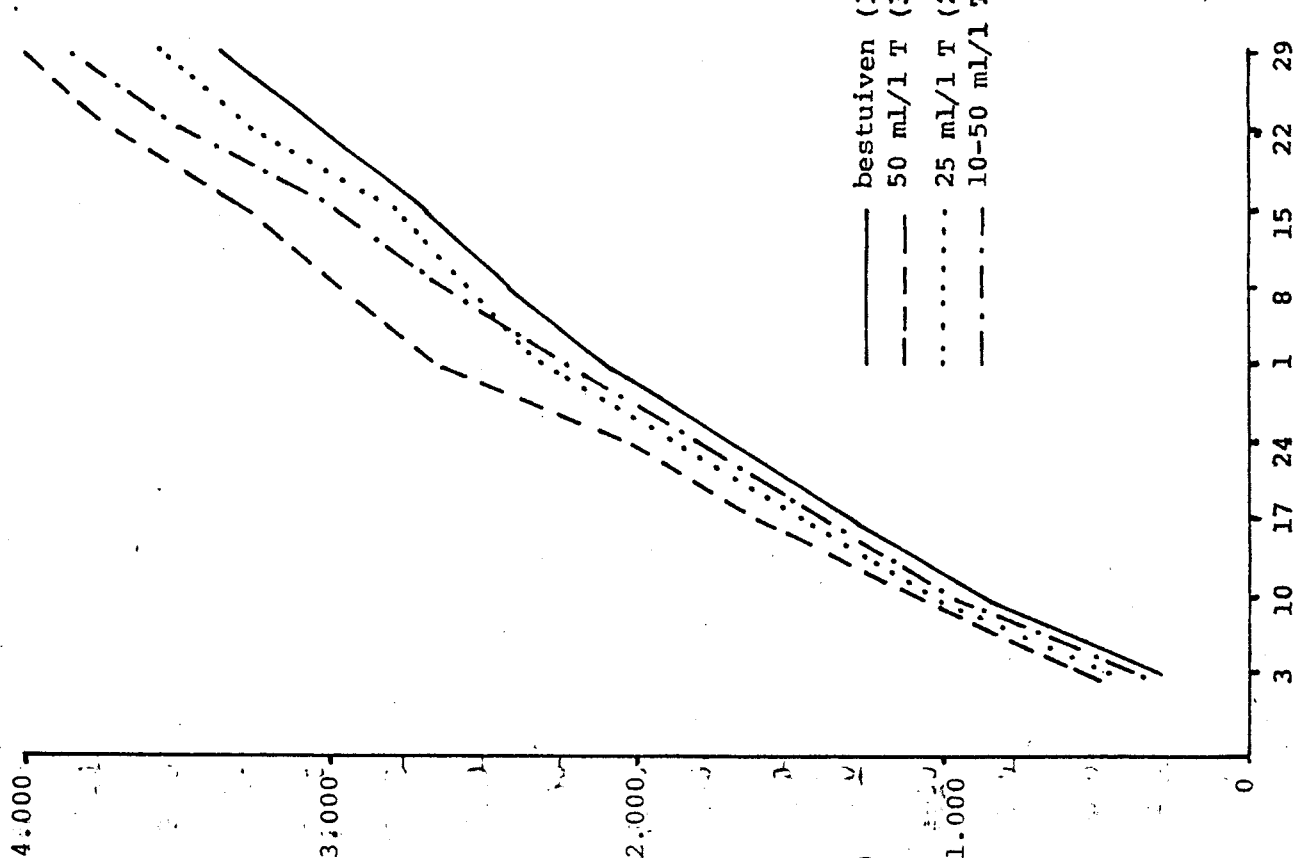
- | | |
|-----------|----------------------------|
| — | 5. Handbestuiving |
| - - - | 7. Tomatotone 50 ml/l |
| . . . | 6. Tomatotone 25 ml/l |
| - . - . - | 8. Tomatotone 10 - 50 ml/l |



Opbrengst in grammen per plant

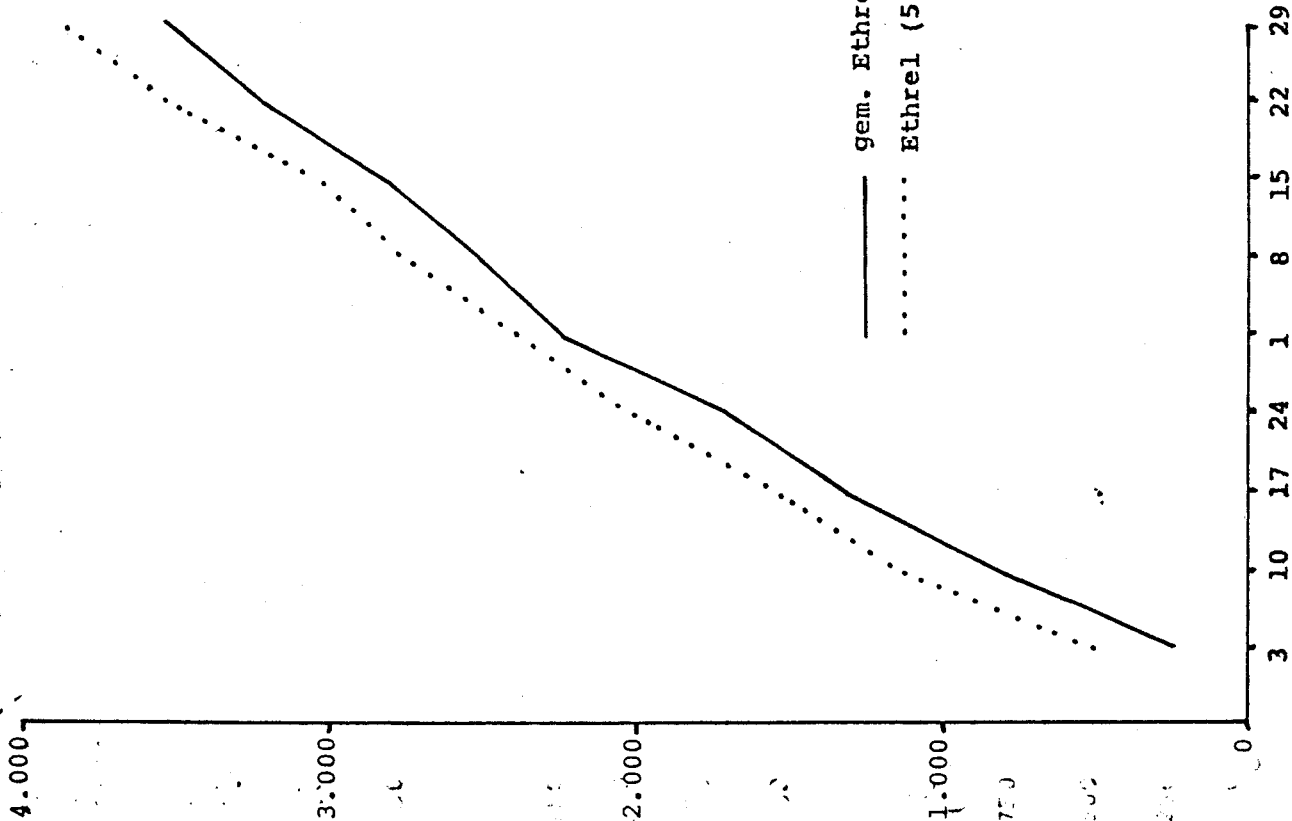
Gemiddelde invloed vruchtzettingsmiddelen

(Ethrel + en - tezamen)



Gemiddelde invloed Ethrel

(vrucht zettingsbehandelingen gemiddeld)



Invloed zettingsmethoden
Gesommeerde opbrengst in g per plant

zonder Ethrel

g/pl

4000

3000

2000

1000

0

3

10

17

24

1

8

15

22

29

september

oktober

1. handbestuiving

3. Tomatotone 50 ml/l

2. Tomatotone 25 ml/l

4. Tomatotone 10-50 ml/l

met Ethrel

4.000

3.000

2.000

0

3

10

17

24

1

8

15

22

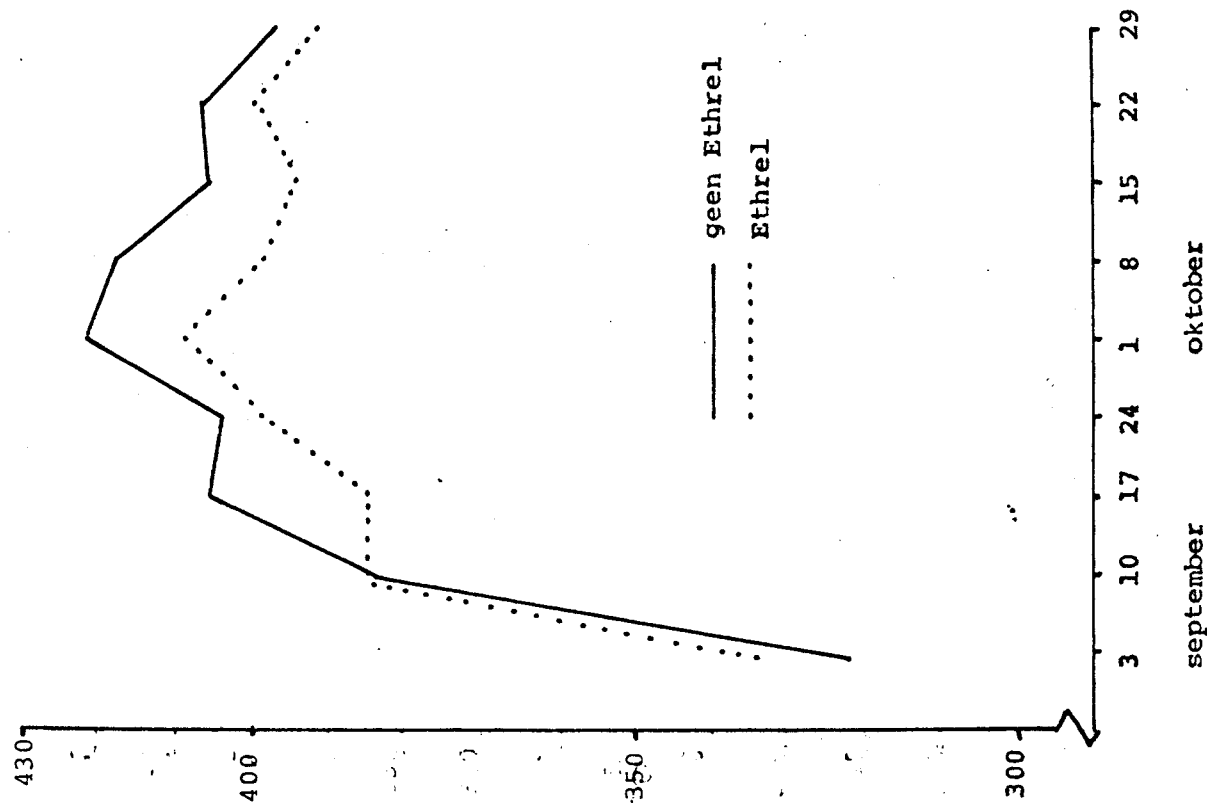
29

oktober

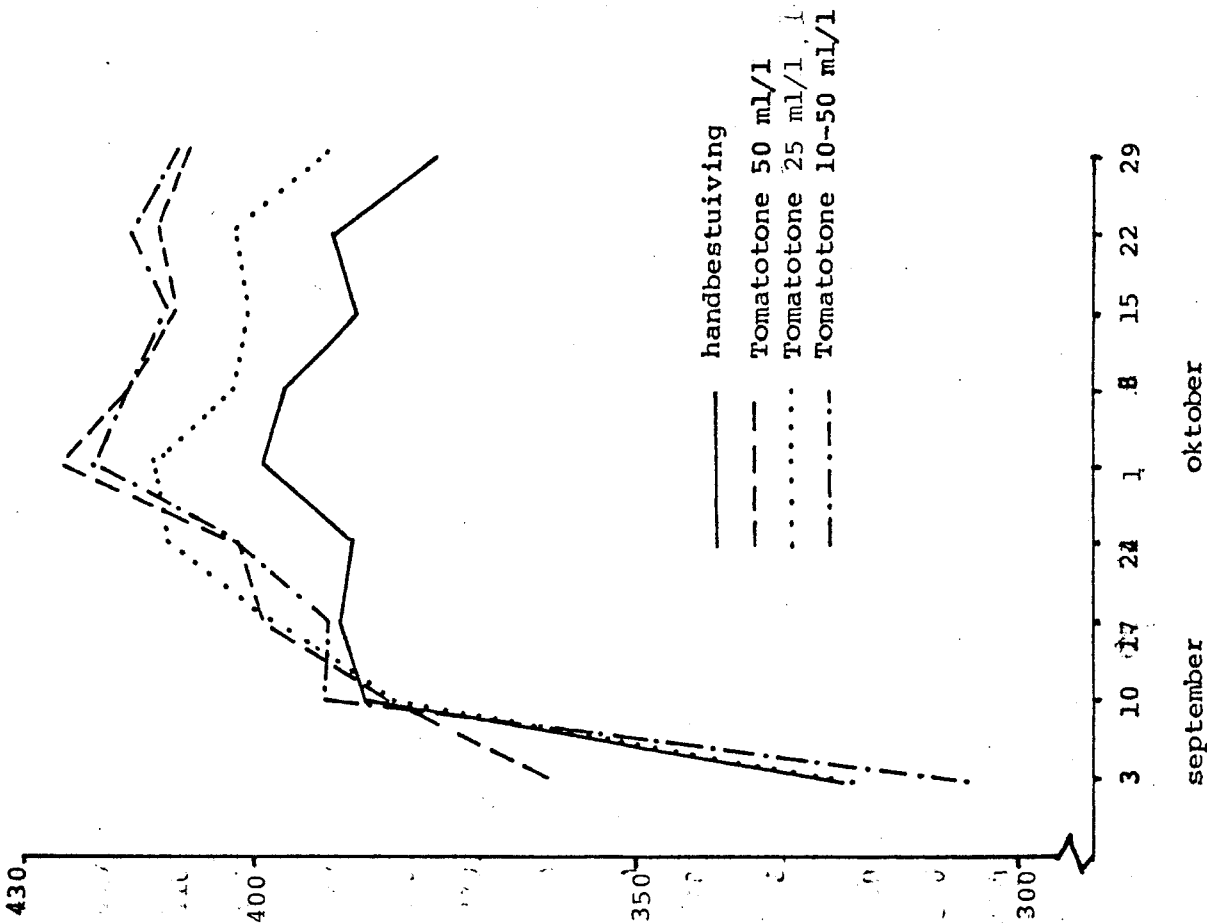
- 5. handbestuiving
- 7. Tomatotone 50 ml/l
- 6. Tomatotone 25 ml/l
- 8. Tomatotone 10 - 50 ml/l

Gemiddeld vruchtgewicht (g/vr)

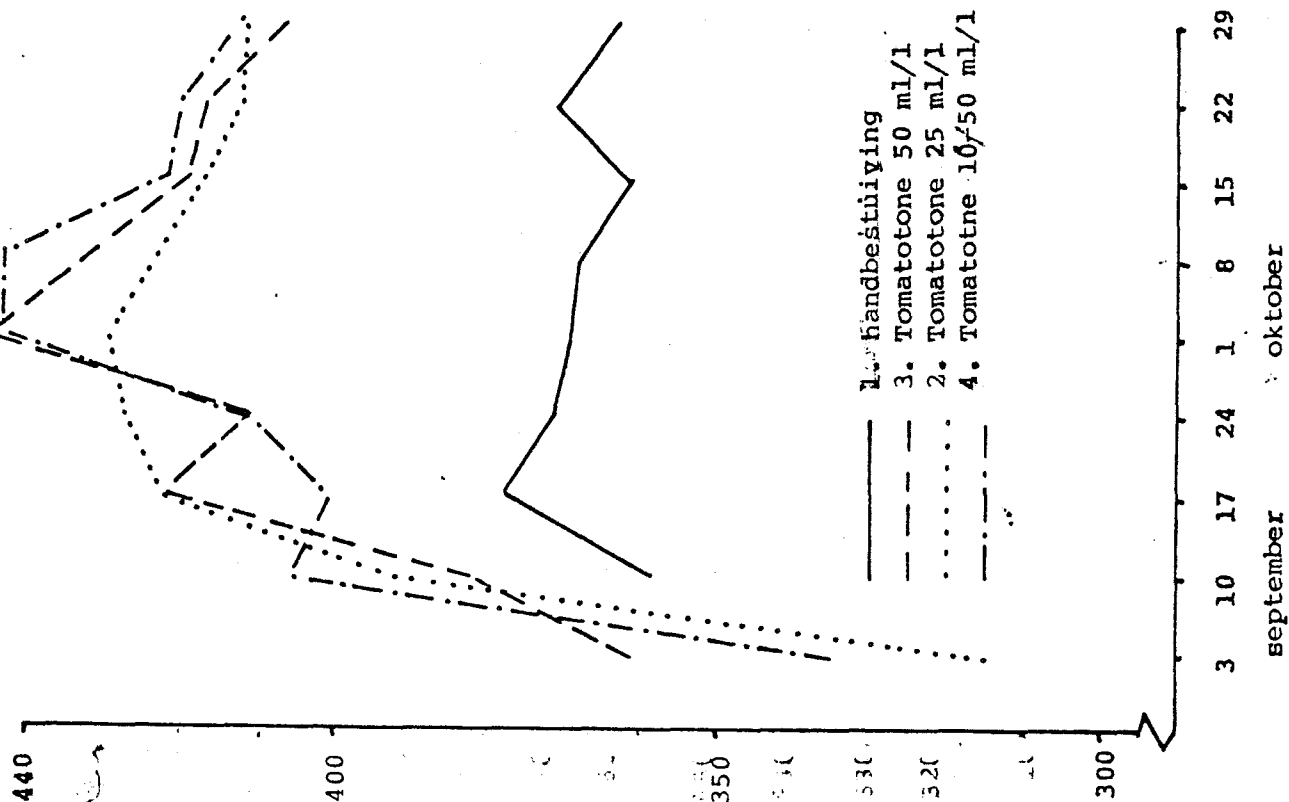
Invloed Ethrel



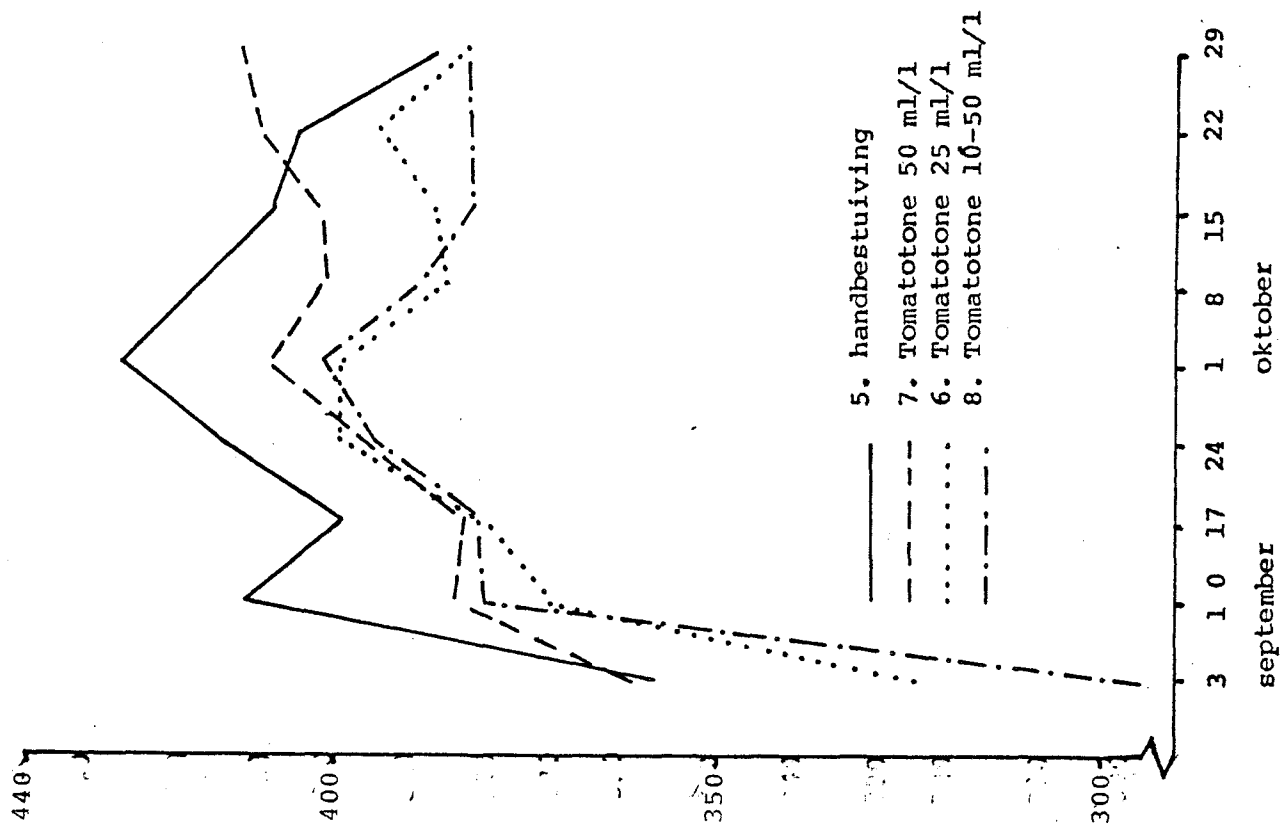
Invloed vruchtzetting methoden



zonder Ethrel



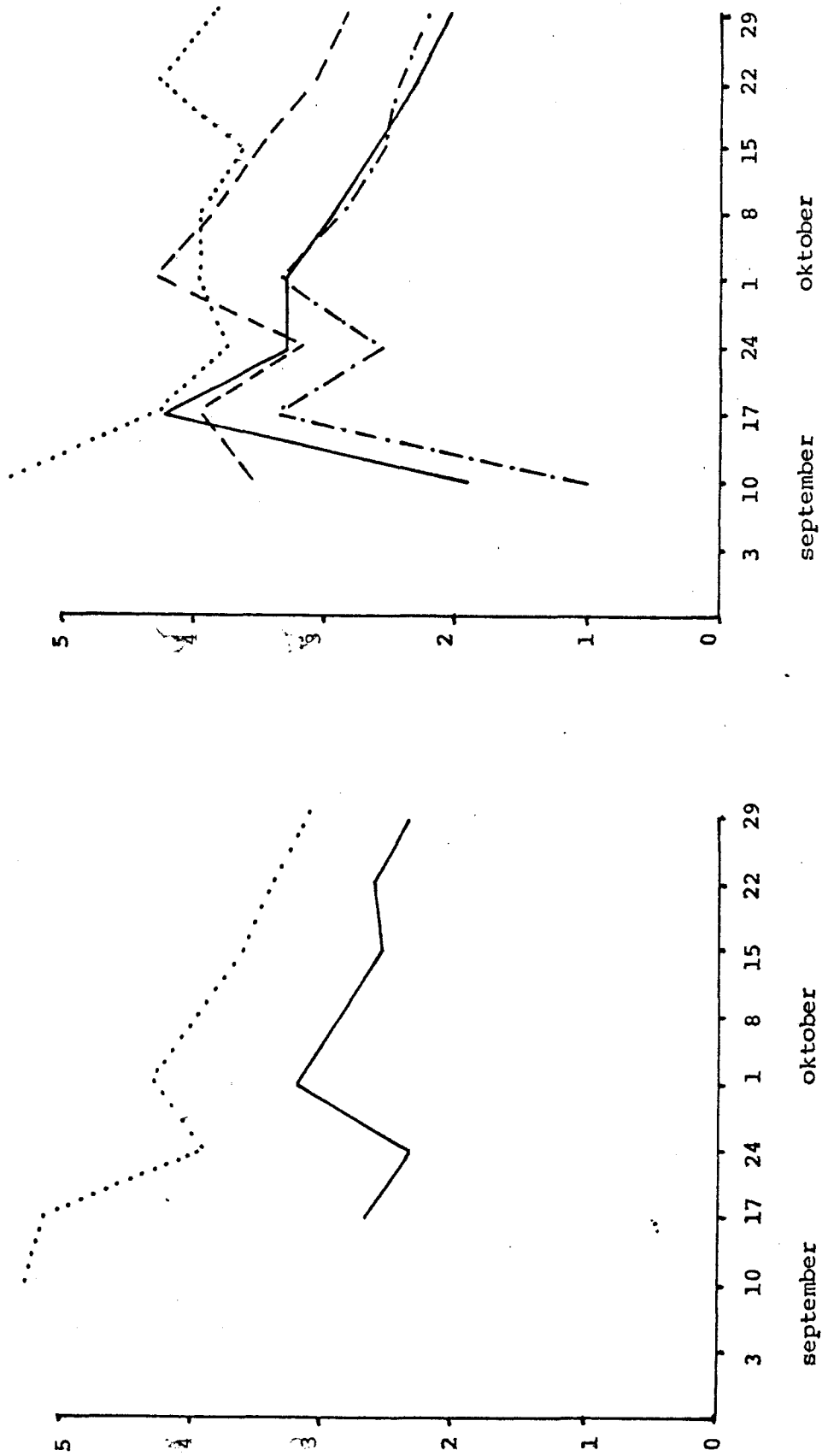
met Ethrel



Pergentage afwijkende vruchten beëkend over gewicht

Invloed Ethrel
 ————— geen Ethrel
 Ethrel

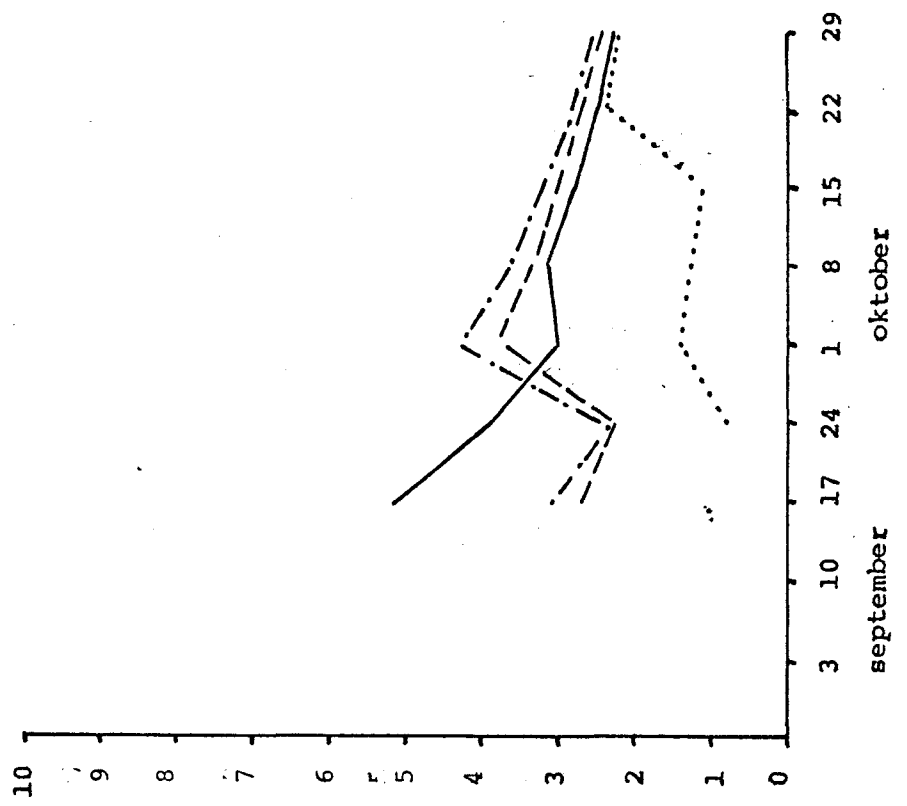
Invloed zettingsmethoden
 ————— handbestuiving
 - - - - - Tomatotone 50 ml/l
 Tomatotone 25 ml/l
 - . - . - Tomatotone 10-50 ml/l



Percentage afwijkende vruchten

zonder Ethrel

- bestuiven (1)
- Tomatotone 50 ml/l (3)
- Tomatotone 25 ml/l (2)
- Tomatotone 1-50 ml/l (4)



met Ethrel

- bestuiven (5)
- Tomatotone 50 ml/l (7)
- Tomatotone 25 ml/l (6)
- Tomatotone 10-50 ml/l (8)

